

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019369

International filing date: 24 December 2004 (24.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-083526  
Filing date: 22 March 2004 (22.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

27.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年    3 月 2 2 日  
Date of Application:

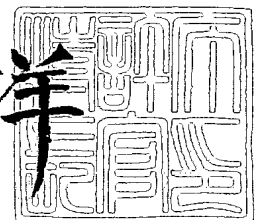
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 8 3 5 2 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 4 - 0 8 3 5 2 6 ]

出    願    人            セイキ工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 5 年    2 月 1 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号    出証特 2 0 0 5 - 3 0 1 1 5 8 7

【書類名】 特許願  
【整理番号】 3002401  
【提出日】 平成16年 3月22日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 E04G 17/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都練馬区豊玉南 3 丁目 2 1 番 1 6 号 セイキ工業株式会社内  
    【氏名】 守谷 守  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都練馬区豊玉南 3 丁目 2 1 番 1 6 号 セイキ工業株式会社内  
    【氏名】 西崎 秀二  
【特許出願人】  
    【識別番号】 390014580  
    【氏名又は名称】 セイキ工業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100072453  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 林 宏  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100114199  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 後 藤 正 彦  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100119404  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 林 直生樹  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 044576  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

発泡ポリプロピレン樹脂を主成分とする本体材の外表面に共押出し成形により耐候性合成樹脂を主成分とする表面材を接合した合成木材において、

上記本体材が、主成分としてのポリプロピレン樹脂に、接合改良剤としてアクリロニトリル - ブタジエン - スチレン共重合体樹脂、アクリロニトリル - アクリレートゴム - スチレン共重合体樹脂およびアクリロニトリル - エチレン・プロピレンゴム - スチレン共重合体樹脂の一種以上を混合するとともに、木粉を上記ポリプロピレン樹脂 1 0 0 重量部に対して 5 ~ 4 0 0 重量部混合した本体材組成物の発泡体であり、

上記表面材が、アクリロニトリル - アクリレートゴム - スチレン共重合体樹脂および／またはアクリロニトリル - エチレン・プロピレンゴム - スチレン共重合体樹脂を主成分とする表面材組成物の成形体であり、

上記本体材と上記表面材との接合力が、上記本体材に接合改良剤が非混合の場合に比較して高くなっている、  
ことを特徴とする耐候性合成木材。

**【請求項 2】**

上記本体材が、1. 2 ~ 3. 0 倍の発泡倍率を有し、長尺状に成形された中実の発泡体であり、

上記表面材組成物は、上記表面材の主成分に、上記本体材の主成分であるポリプロピレン樹脂が接合改良剤として混合されるとともに、木粉が混合された組成物とし、耐候性ととも表面に木質感を付与した成形体である、  
ことを特徴とする請求項 1 記載の耐候性合成木材。

**【請求項 3】**

上記表面材は、上記木粉が上記表面材の主成分 1 0 0 重量部に対して 5 ~ 3 0 重量部混合され、かつ、木質色の顔料が混合された組成物を、1. 1 ~ 1. 2 倍の発泡倍率に発泡させた発泡成形体であることを特徴とする請求項 2 記載の耐候性合成木材。

**【請求項 4】**

上記本体材組成物が、該組成物におけるポリプロピレン樹脂 1 0 0 重量部に対して 8 0 ~ 2 0 0 重量部の木粉を混合したものである請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の耐候性合成木材。

**【請求項 5】**

上記本体材組成物が、該組成物におけるポリプロピレン樹脂 1 0 0 重量部に対して 5 ~ 5 0 重量部の上記接合改良剤を混合したものである請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の耐候性合成木材。

**【請求項 6】**

上記本体材組成物が、該組成物におけるポリプロピレン樹脂 1 0 0 重量部に対して 1 0 ~ 2 5 重量部の上記接合改良剤を混合したものである請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の耐候性合成木材。

**【請求項 7】**

上記本体材組成物が、該本体材の主成分のポリプロピレン樹脂に、該本体材の接合改良剤としてアクリロニトリル - ブタジエン - スチレン共重合体樹脂および／またはアクリロニトリル - エチレン・プロピレンゴム - スチレン共重合体樹脂を、上記ポリプロピレン樹脂 1 0 0 重量部に対して 1 0 ~ 2 5 重量部混合したものである請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の耐候性合成木材。

**【請求項 8】**

上記表面材に上記接合改良剤として混合されるポリプロピレン樹脂の混合量が、上記表面材の主成分 1 0 0 重量部に対して 3 ~ 1 0 重量部である請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の耐候性合成木材。

**【請求項 9】**

上記表面材に上記接合改良剤として混合されるポリプロピレン樹脂の混合量が、上

記表面材の主成分 1 0 0 重量部に対して 5 ～ 7 重量部である請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の耐候性合成木材。

【請求項 1 0】

上記本体材には、その横断面の上下、左右方向において略対称となる位置にガラス繊維を主成分するガラス繊維線材を上記本体材の長さ方向に沿って埋設したことを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の耐候性合成木材。

【請求項 1 1】

上記ガラス繊維線材は、ガラス繊維を束ねたガラス繊維束にポリプロピレン樹脂を含浸させてなる請求項 1 0 に記載の耐候性合成木材。

【書類名】明細書

【発明の名称】耐候性合成木材

【技術分野】

【0001】

本発明は、表面材を有する合成木材に関し、より詳しくは耐候性が優れ屋外用としても使用可能であるとともに表面材と本体材との接合を強固なものとした合成木材に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、表面層を有する合成木材は、天然木に比較して吸水性が無いこと、材料が均一なこと、および、腐朽菌による腐り、黴による汚れ、シロアリなどの昆虫による食害がないことから、寸法安定性、機械強度の均一性、表面状態の均一性、および耐久性等において優れ、水周りを含む建物屋内、内装材等に広く使われている。

【0003】

この種合成木材は、天然木と同様に扱えることが望まれていることから、天然木同様の密度と、釘打ちおよび鋸引き等の加工性とを付与するとともに、外力による傷を防止するために、発泡樹脂材からなる本体材にその外表面を覆うスキン層を設けたり、発泡樹脂材からなる本体材に非発泡ないしは低発泡の接合性が優れた表面材を接合したりして、軽量で、加工性に優れ、表面強度が高いという物性が付与されている。

【0004】

ところで、プラスチック業界では、廃棄物を減少させようという要請から材料のリサイクルが盛んに行われている。特に生産量が多いポリプロピレン樹脂（以下、PP樹脂という。）は廃棄物が大量に発生することから、この廃棄PP樹脂を合成木材の原料に用いる試みも行われている。

しかしながら、この合成木材は、PP樹脂が耐候性において劣るので、建物屋外での使用は困難であり、用途が限られていた。

【0005】

そこで、屋外での使用を可能にするために、PP樹脂の発泡材からなる本体材に表面材として耐候性に優れるアクリロニトリル-アクリレートゴム-スチレン共重合体樹脂（以下、AAS樹脂という。）ないしはアクリロニトリル-エチレン・プロピレンゴム-スチレン共重合体樹脂（以下、AES樹脂という。）を接合することが検討されたが、これら樹脂は、PP樹脂との接合性が悪く、その接合面で容易に剥離してしまうと云う問題を有していた。

また、本体材としてのPP樹脂は、合成木材としての基本物性において他の合成樹脂と較べて剛性が低く、収縮率が大いことから、そのまま使用することには問題があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上述の問題を解決するために創作されたもので、PP樹脂を本体材の主成分とする合成木材において、本体材に必要な物性を付与するとともに、本体材と表面材との接合性を改善した合成木材を提供することを解決課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するための本発明の耐候性合成木材は、発泡PP樹脂を主成分とする本体材の外表面に共押出し成形により耐候性合成樹脂を主成分とする表面材を接合した合成木材において、上記本体材が、主成分としてのPP樹脂に、接合改良剤としてアクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体樹脂（以下、ABS樹脂という。）、AAS樹脂およびAES樹脂の一種以上を、望ましくは、PP樹脂100重量部に対して5～50重量部、望ましくは10～25重量部混合するとともに、木粉を

上記 P P 樹脂 1 0 0 重量部に対して 5 ~ 4 0 0 重量部、望ましくは、8 0 ~ 2 0 0 重量部混合した本体材組成物の発泡体であり、上記表面材が、A A S 樹脂および／または A E S 樹脂を主成分とする表面材組成物の成形体であり、上記本体材と上記表面材との接合力が、上記本体材に接合改良剤が非混合の場合に比較して高くなっていることを特徴とするものである。

#### 【0 0 0 8】

本発明の合成木材の好ましい実施形態においては、上記本体材が、1 . 2 ~ 3 . 0 倍の発泡倍率を有し、長尺状に成形された中実の発泡体であり、上記表面材組成物は、上記表面材の主成分に、上記本体材の主成分であるポリプロピレン樹脂が接合改良剤として混合されるとともに、木粉が、望ましくは表面材の主成分 1 0 0 重量部に対して 5 ~ 3 0 重量部混合され、かつ、木質色の顔料が混合された組成物とし、1 . 1 ~ 1 . 2 倍の発泡倍率に発泡させて、耐候性ととともに表面に木質感を付与した成形体として構成される。

#### 【0 0 0 9】

本発明の合成木材の他の好ましい実施形態においては、上記本体材組成物が、該本体材の主成分の P P 樹脂に、該本体材の接合改良剤として、A B S 樹脂および／または A E S 樹脂を、上記 P P 樹脂 1 0 0 重量部に対して 1 0 ~ 2 5 重量部混合したものとして構成される。

また、本発明の合成木材の他の好ましい実施形態は、上記表面材の主成分に上記接合改良剤として混合される P P 樹脂の混合量が、上記表面材の主成分 1 0 0 重量部に対して 3 ~ 1 0 重量部、更に望ましくは、5 ~ 7 重量部である。

#### 【0 0 1 0】

本発明の合成木材の他の好ましい実施形態においては、上記本体材には、その横断面の上下、左右方向において略対称となる位置にガラス繊維を主成分するガラス繊維線材を上記本体材の長さ方向に沿って埋設される。

上記ガラス繊維線材としては、ガラス繊維を束ねたガラス繊維束にポリプロピレン樹脂を含浸させたものを用いることができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0 0 1 1】

本発明によれば、P P 樹脂を本体材の主成分とする合成木材において、本体材の外表面への耐候性に優れた表面材の接合性を改善するとともに、その接合性の改善に伴って生じる本体材の剛性の向上および収縮率の改善を行った耐候性合成木材を提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0 0 1 2】

本発明に係る耐候性合成木材は、発泡 P P 樹脂で形成した本体材（コア部）と、耐候性合成樹脂を主成分とし、該本体材の外表面に共押出し成形により接合された表面材とを有するものである。

上記本体材は、その原料組成が P P 樹脂を主成分としており、該 P P 樹脂 1 0 0 重量部に、接合改良剤として A B S 樹脂、A A S 樹脂および A E S 樹脂の一種以上を 5 ~ 5 0 重量部混合させ、また、木粉を 5 ~ 4 0 0 重量部、好ましくは 8 0 ~ 2 0 0 重量部混合させたものであり、さらに適量の発泡剤を加えてこれら原料組成を混合し発泡させて発泡体としたものである。

#### 【0 0 1 3】

本体材に A B S 樹脂および表面材の成分である A A S 樹脂ないしは A E S 樹脂の一種以上を接合改良剤として混合すると、表面材との接合力がこの接合改良剤を混合していないものと比較して著しく高くなる。これは、A B S 樹脂、A A S 樹脂および A E S 樹脂中のアクリル官能基同士の相容性が良好であることに起因すると考えられる。すなわち、本体材と表面材との界面において上記官能基同士が結合力を及ぼし合っ

この接合改良剤は、PP樹脂100重量部に対して5重量部未満であると、接合改良剤を混合しない場合と接合力があまり変わらず、50重量部を超えると発泡性が悪化して好ましくない。

また、この接合改良剤をABS樹脂とAES樹脂との混合物として、そのPP樹脂に対する混合割合を、PP樹脂100重量部に対して10～25重量部とするのが好ましい。

#### 【0014】

本体材の材料組成中の木粉は、PP樹脂の剛性を高めるとともに線膨張率を小さくし、軽量化するなどのために混合するものであり、その混合割合が、5重量部未満であると、その混合効果が十分に認められず、400重量部を超えると発泡性の低下が著しく、合成木材としての必要な性能を満たさないとともに、クギ打ちによる割れの危険が生じ、好ましくない。

#### 【0015】

本体材組成物に添加する発泡剤は、組成物中に上記PP樹脂100重量部に対してマスターバッチ形態で0.5～6.0重量部の範囲内で混合し、直接押出機の中で混練り溶解して発泡させる。発泡した組成物は金型を介して中実の発泡本体材として押し出される。その発泡倍率は一般的には1.2～3.0倍であり、好ましくは、2倍程度である。

発泡倍率が1.2倍未満だと密度が大きくなるとともに加工性が低下し、3.0倍を超えると強度が低下し好ましくない。

なお、この本体材の木粉混合量が120重量部の場合の密度は、発泡倍率が1.2倍では、0.99程度であり、3.0倍では0.40程度となり、天然木とほぼ同程度である。

この本体材には、着色するためにPP樹脂100重量部に対して0.1～5.0重量部の範囲で適量の顔料を添加することができる。

#### 【0016】

上記表面材は、AAS樹脂およびAES樹脂のいずれか単独のものまたはこれらを混合したものが主成分をなし、さらに、望ましくは接合改良剤として上記本体材の成分であるPP樹脂を混合した組成物が、本体材と共押出し成形される。

表面材にこの接合改良剤を混合することにより、本体材のみに接合改良剤を混合した場合に較べて、相乗効果が生じてさらに本体材と表面材との接合力が増す。

表面材の接合改良剤の混合割合は、主成分100重量部に対して3～10重量部、好ましくは5～7重量部であり、3重量部未満では効果が認められず、10重量部を超えると耐候性が低下し好ましくない。

#### 【0017】

また、表面材にわずかな発泡剤を混ぜて発泡倍率1.1～1.2倍程度に発泡をさせるとともに、木粉および顔料などを添加することにより、見た目および手触りの風合いを良くして木質感を出すことができる。

木粉の添加量は、主成分100重量部に対して5～60重量部、好ましくは、5～30重量部であり、5重量部未満だと見た目および手触りに変化が少なく、60重量部を超えると機械的強度が低下して好ましくない。

発泡剤の添加量は、マスターバッチで主成分100重量部に対して0～3.0重量部の範囲であり、顔料の添加量は、主成分100重量部に対して0.5～10.0重量部の範囲である。

#### 【0018】

ここで、必要な機械的強度を確保した上で木質感を出すためには、表面材の発泡倍率を1.1～1.2倍程度にし、木粉の混合量を5～30重量部とし、顔料を木質色にすることが好ましい。木粉の混合量を多くすれば、より天然木に近い外観となるが、耐候性が低下するとともに表面硬さが低下し、建築材として好ましくない。したがって、上記発泡倍率、木粉の混合量、および、木質色顔料の組合せが、合成木材とし



ての機械的強度および木質感の上から、最もバランスが取れている。

#### 【0019】

なお、表面材の厚さは、0.05～0.7mm程度であり、好ましくは0.5mmである。

この厚さが、0.05mm未満になると、耐候性が十分でないとともに表面硬さが不足し、0.7mmを超えると、耐候性が一定しそれ以上の増加はほとんどなく、過剰品質になり好ましくない。

また、接合改良剤を含む表面材は、1～2倍の範囲の発泡体とすることができ、この場合の密度は1.16～0.58となる。

#### 【0020】

上記合成木材は、長尺状に成形された本体材の断面における両端部近傍や、該断面の幅方向中央に、アルミニウム、鉄等の金属補強材（線材または板材）、あるいはガラス繊維線材を、本体材の長手方向に沿わせて埋設しても良い。これらの補強材の埋設は、本体材の押出し時に同時に行うことができる。この補強材を全長に亘って埋設した合成木材は、機械強度が増加するとともに線膨張率が低下するので、使用用途が広くなり好ましい。

#### 【0021】

この補強材としてガラス繊維線材を埋設した合成木材の構造例を、図面に基づいてより具体的に説明する。

図1は、上記ガラス繊維線材10を埋設した合成木材1Aの横断面を示している。

合成木材1Aは、図1に示すように、中実の発泡体からなる本体材2の外周に表面材3が接合されているとともに、該本体材2の上下方向および幅方向の中心線に対して、上下、左右対称となる位置に多数のガラス繊維線材10が該本体材2の長さ方向に沿って埋設されている。

このように中心線に対して対称形状の合成木材1Aの対称位置に多数のガラス繊維線材10が埋設されたものでは、応力バランスが均一となり好ましい。

#### 【0022】

このガラス繊維線材10は、複数のガラス単繊維を撚り合わせた束にPS樹脂を含浸して一体化したものであり、本体材2を金型から押出す際に、金型の後方から本体材2の押出し方向に供給して合成木材1Aの成形と同時に埋設する。ガラス繊維線材10は、金型に供給されると直ちに含浸しているPS樹脂が軟化し本体材2の発泡PS樹脂と相互に溶融して接合する。このようにガラス繊維線材10の含浸合成樹脂と本体材2の構成合成樹脂とが一致していると軟化状態で相互に溶融して接合するので、埋設に際して接着剤が不要となり好ましい。

#### 【0023】

図2は、上記ガラス繊維線材10を埋設した異形合成木材1Bの横断面を示している。

この異形合成木材1Bは、デッキ材等として用いられるものであり、左右方向に複数枚連結して用いられる。このため、左右にそれぞれ第1連結部4と第2連結部5とを有しており、第1連結部4に他の異形合成木材1Bの第2連結部5に係合して連結される。そして、施工域の必要幅に応じた必要数枚がこの係合を繰り返してデッキを形成する。

この異形合成木材1Bでは、第1、第2連結部4、5を除いた主要部の本体材2の上下方向および幅方向の中心線に対して、略上下、左右対称となる位置に多数のガラス繊維線材10が該本体材2の長さ方向に沿って埋設されている。

この異形合成木材1Bの製造方法およびガラス繊維線材10の埋設方法は、合成木材1Aと同様である。

異形合成木材1Bでは、第1、第2連結部4、5を有するので、その中心線に対して対称形とはなっていないが、上下、左右に対称になっている主要部の断面積が約7割以上しめる合成木材であれば、それ以外の部分は合成木材の伸縮にほとんど影響を

及ぼさないで、その主要部の中心線に対して、略上下、左右対称となる位置に多数のガラス繊維線材 10 を埋設すれば、実用上問題となるようなことはない。

#### 【0024】

ガラス繊維線材 10 の埋設本数は、合成木材の形状によって異なるが、概ね 4 ～ 10 本である。

なお、ガラス繊維線材 10 の含浸合成樹脂は、PP 樹脂に限るものではないが、本体材 2 の構成合成樹脂と異なる合成樹脂を用いている場合は、ガラス繊維線材 10 に接着剤を被覆して本体材 2 に埋設する。

#### 【0025】

上記合成木材の合成樹脂材料、特に本体材の材料としては、バージン材料および／または再生材料を利用することができる。

プラスチック業界で特に生産量が多い PP 樹脂は、大量の廃棄物が発生するので、再生材料として合成木材にリサイクルされることは、廃棄物を減少させようという社会の要請に合致するものである。

上記合成木材は、屋外用であるが、屋内用としても用いることができることは勿論である。

#### 【実施例】

##### 【0026】

つぎに、本発明の実施例および比較例について説明する。

##### 〔実施例〕

本体材の材料組成を以下の通りとした。

・ PP 樹脂	100 重量部
・ 木粉	150 重量部
・ AAS 樹脂（接合改良剤）	18 重量部
・ 発泡剤	2.5 重量部
・ 顔料（色相：ブラウン）	2.0 重量部

##### 【0027】

表面材の材料組成を以下の通りとした。

・ AAS 樹脂	100 重量部
・ PP 樹脂（接合改良剤）	6 重量部
・ 顔料（色相：木質色）	2.0 重量部

上記の本体材と表面材とを押出機に供給して共押し成形し、発泡率がほぼ 1.8 倍の本体材の外表面に厚さが 0.5 mm 程度の合成木材を製造した。

##### 【0028】

##### 〔比較例〕

上記各々の接合改良剤を添加せず、その他の組成は同一の本体材および表面材とからなる合成木材を同様に製造した。

上記の実施例と比較例とについて、本体材と表面材とを手により剥離する試験を行い、これらの接合力を比較した。

##### 〔結果〕

実施例の合成木材では、強固に接合しており、手による剥離は困難であった。

一方、比較例の合成木材では、接合が弱く、手により容易に剥離した。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0029】

【図 1】 ガラス繊維線材を埋設した合成木材の横断面図。

【図 2】 ガラス繊維線材を埋設した他の合成木材の横断面。

#### 【符号の説明】

##### 【0030】

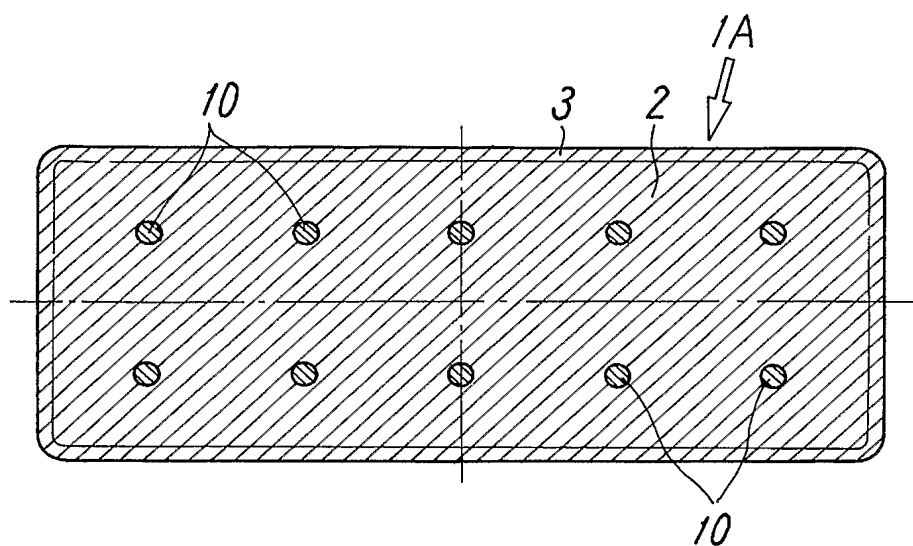
- 1 A, 1 B      合成木材  
2              本体材



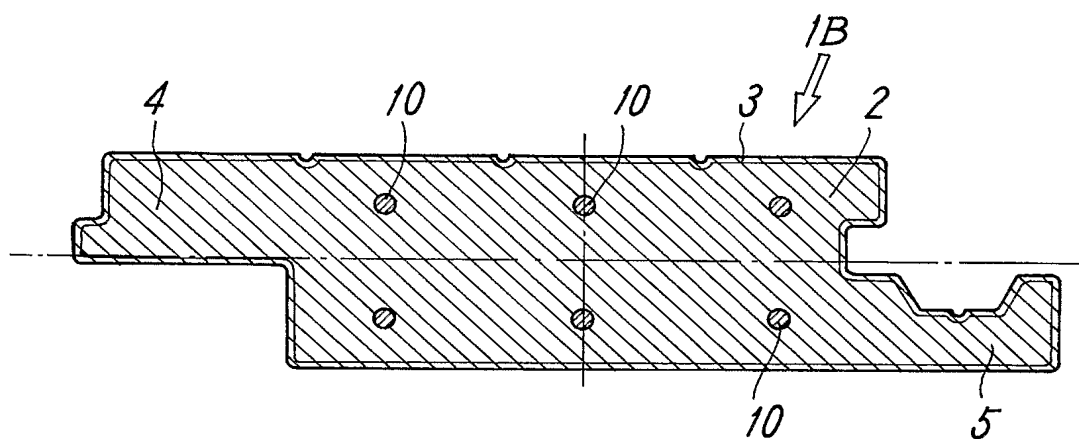
3 表面材  
1 0 ガラス繊維線材

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** ポリプロピレン樹脂を主成分とする本体材に、耐候性に優れた表面材を、すぐれた接合性で接合した耐候性合成木材を提供する。

**【解決手段】** 発泡ポリプロピレン樹脂を主成分とする本体材の外表面に共押出し成形により耐候性合成樹脂を主成分とする表面材を接合してなる。上記本体材は、ポリプロピレン樹脂に、接合改良剤として上記表面材の主成分である樹脂等を混合するとともに、木粉を上記ポリプロピレン樹脂 1 0 0 重量部に対して 5 ～ 4 0 0 重量部混合した組成物の発泡体である。上記表面材は、アクリロニトリル - アクリレートゴム - スチレン共重合体樹脂および／またはアクリロニトリル - エチレン・プロピレンゴム - スチレン共重合体樹脂を主成分とする。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 8 3 5 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 0 0 1 4 5 8 0 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]  
住 所  
氏 名

1 9 9 0 年 1 1 月 2 日  
新規登録  
東京都練馬区豊玉南3丁目21番16号  
セイキ工業株式会社